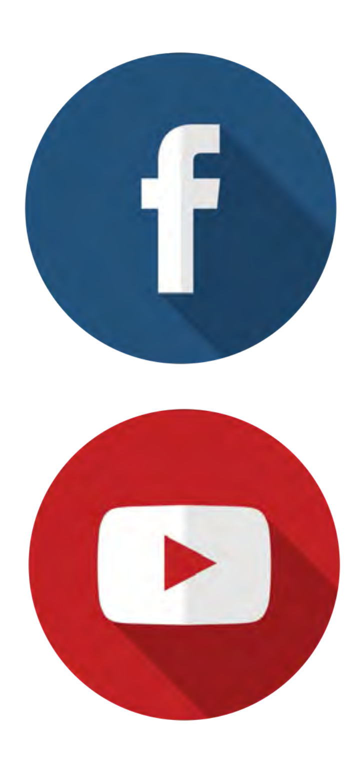
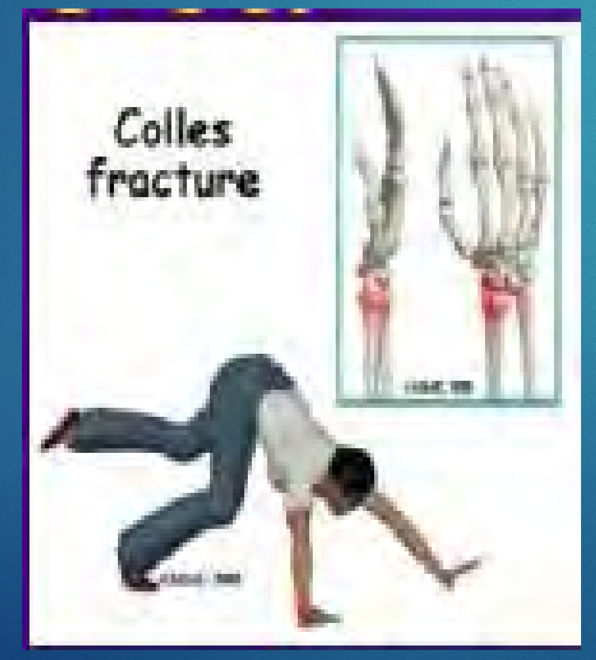
In the name of Allah, the Most Gracious, the Most Merciful

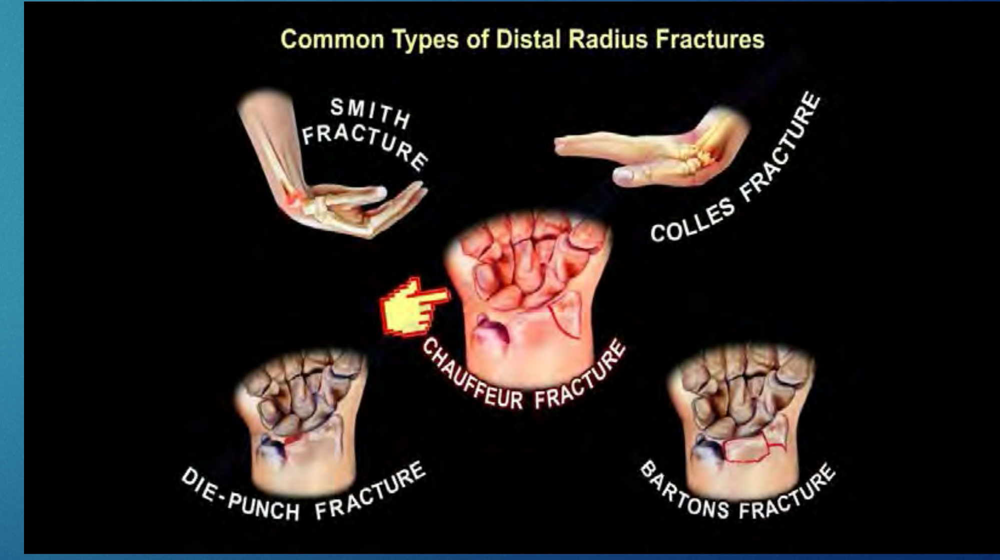






FRACTURES DE L'EXTREMITE DISTALE DU RADIUS

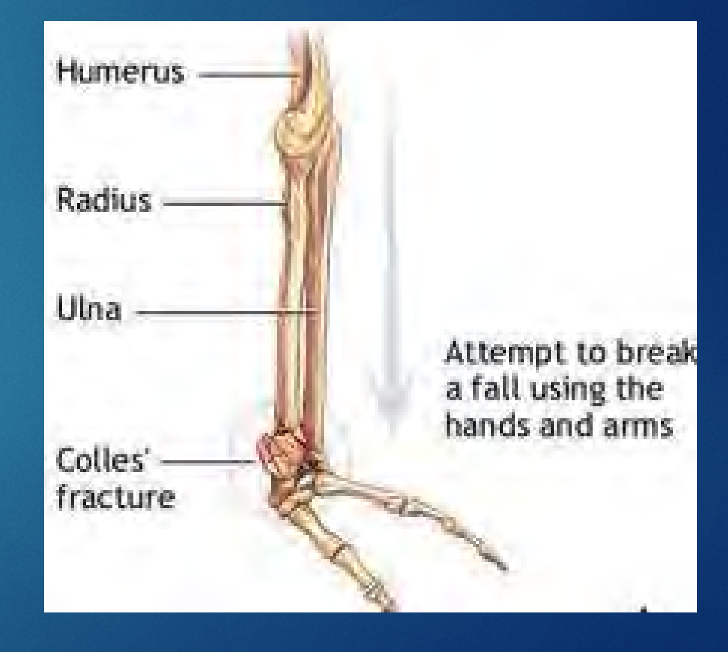




DEFINITION

- *Fractures métaphyso-épiphysaires du radius distal ; plus ou moins associées à une atteinte de la styloïde ulnaire.*
- *la fracture la plus fréquente de l'adulte(sujet agee);*
- *touche préférentiellement la femme de plus de 60 ans ostéoporotique;*
- *La fracture typique est la fracture de Pouteau Colles*





ANATOMIE

- L'extrémité distale du radius a une structure hétérogène.
- corticales palmaire et médiale sont épaisses et descendent bas ;
- elles sont donc plus résistantes que les corticales dorsale et latérale qui sont minces en aval de la partie proximale de la styloïde radiale
- La surface articulaire, séparée en deux facettes par une crête sagittale, est orientée en distal avec une double obliquité palmaire (inclinaison sagittale) et médiale (inclinaison frontale).

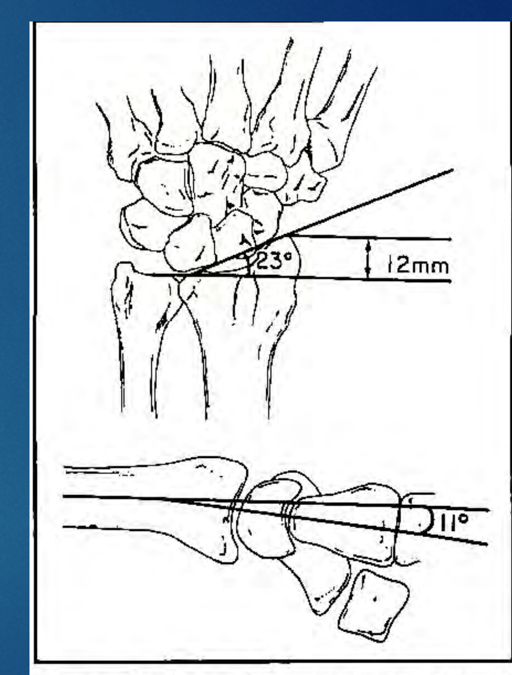


Fig 2: Radiographic measurements of radial inclination, palmer tilt, and radial length.[34] Reprinted with permission from JB Lippincott.

ANATOMIE

TFCC(Triangular Fibrocartilage Complex)



69-2 Components of triangular fibrocartilage complex. AD, articular disc; MH, meniscus homologue; RUL, dorsal and volar radioulnar ligaments; UCL, ulnar collateral ligament. Other structures shown are metacarpal bones (1, 2, 3, 4, and 5), carpal bones (C, capitate; H, hamate; L, lunate; S, scaphoid; Td, trapezoid; Tm, trapezium; Tq, triquetrum), radius (R), and ulna (U).

- Major stabilizer of the ulnar carpus and distal radio ulnar joint.
- Absorbs 20% of the axial load across wrist joint
- Consists of
  - Ulnotriquetral ligament
  - Meniscal homologue
  - Articular disc
  - Dorsal radio ulnar ligament
  - Volar radio ulnar ligament
  - Ulnolunate ligament
  - Ulnar collateral ligament

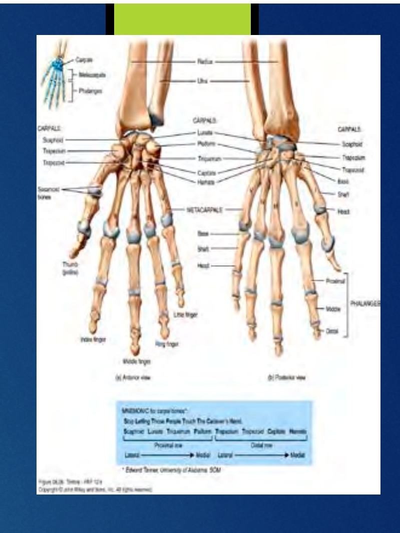
- Elle est prolongée sur son versant médial par le ligament triangulaire qui s’insère sur la base de la styloïde ulnaire et sépare les articulations radiocarpienne et RUD.

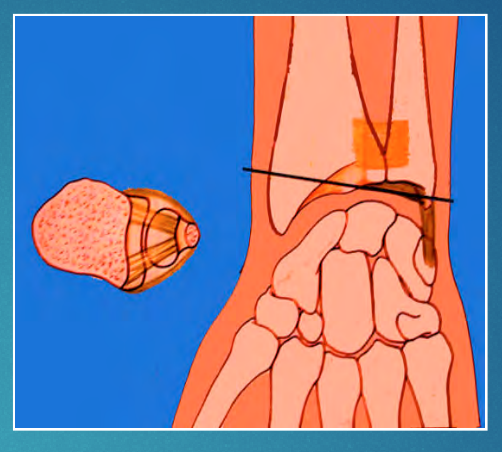
- L’extremite distale de l’ulna et l’articulation RUD font partie intégrante de l’articulation du poignet
- La tête ulnaire et le complexe du ligament triangulaire participent à la transmission des forces longitudinales: prise en charge environ 20 % de ces forces

- Le reste est réparti de façon équilibrée entre les surfaces scaphoïdienne et lunarienne du radius



ANATOMIE





- ***1. L'articulation radiocarpienne:***
  articulation condylienne
- ***en haut la surface articulaire distale du radius (la glène radiale) et le ligament triangulaire***
- ***en bas les trois os de la première rangée des os du carpe :le condyle carpien ;***
- ***Elle permet les mouvements de flexion-extension, d'inclinaison radiale et ulnaire***
- ***la glène radiale regarde en avant de 10° et de 25° en dedans.***



ANATOMIE OSSEUSE

- une pyramide quadrangulaire tronquée aplatie d’avant en arrière
- quatre faces en coupe axiale : distale, antérieure, médiale, postérieure et postéro-latérale.



ANATOMIE

- ***2. L'articulation radio-cubitale inférieure:***

- ***la cavité sigmoïde du radius et la tête***
- ***permet la prono-supination.***
- ***La face inférieure de la tête ulnaire est plus proximale que la glène radiale (2mm). Ce « décalage » correspond à l'épaisseur du ligament triangulaire qui s'insère à la base de la styloïde ulnaire et qui est le principal responsable de la stabilité de cette articulation.***

3 concave articular facets

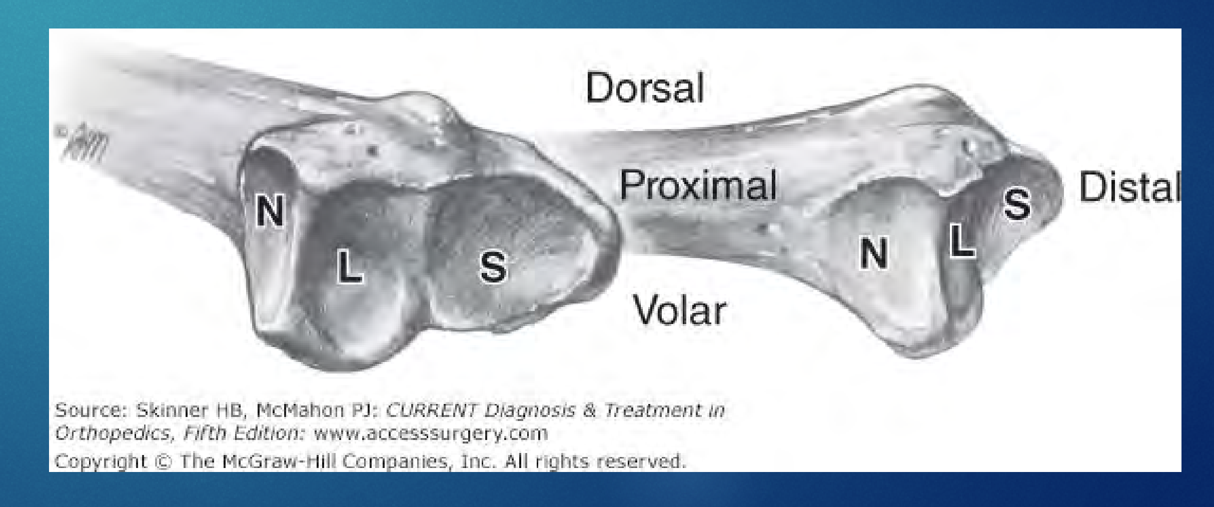
-scaphoid fossa

-lunate fossa

-sigmoid notch

- axial load-80% radius

  -20% TFCC



Source: Skinner HB, McMahon PJ: *CURRENT Diagnosis & Treatment in Orthopedics, Fifth Edition:* www.accesssurgery.com

RADIO-ANATOMIE:FACE

- **L'index radio-ulnaire distal est négatif et égal à – 2mm. décalage en mm entre 2 lignes horizontales, l'une passant par l'extrémité distale du radius, et l'autre par l'extrémité distale de l'ulna.**

- **L'inclinaison frontale de la ligne bistyloïdienne est de 15° par rapport à l'horizontale.**

- **L'inclinaison frontale épiphysaire radiale :**

  25° en dedans par rapport à l'horizontale.

Normal parameters

- Radial inclination = 23°
- Radial length = 12mm
- Palmar tilt = 10°
- Scapholunate angle = 60° +/- 15°





RADIO-ANATOMIE: PROFIL

- **L’antéversion épiphysaire est sagittale de 10° vers l’avant par rapport à l’horizontale**

MECANISME



- **chute sur la paume de la main poignet étant en extension: mécanisme en compression-extension Hyperextension (déplacement dorsal)**
- **chute sur la face dorsale du poignet, celui-ci étant en flexion. Il s'agit d'un mécanisme en compression-flexion**

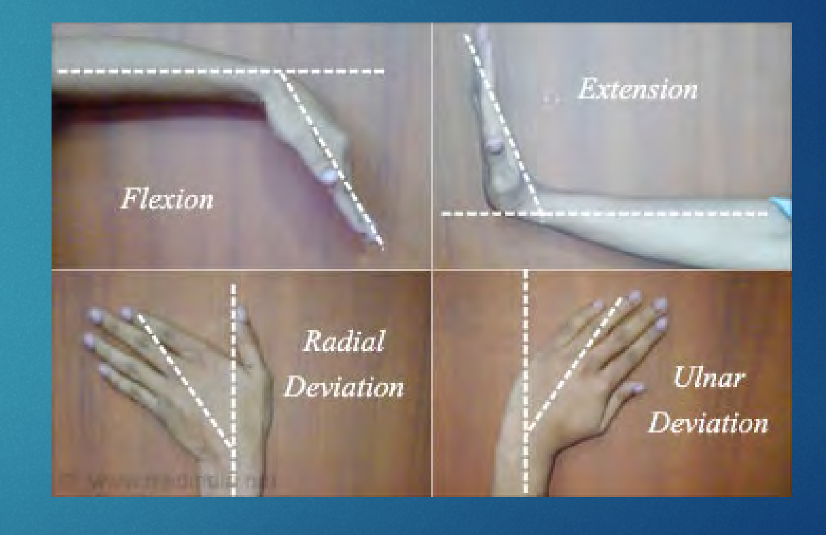
  Hyperflexion (déplacement palmaire)
- **Inclinaison radiale (fract cunéennes ext)**
- **Inclinaison cubitale**

BIOMÉCANIQUE ARTICULAIRE

Articulation radiocarpienne et son extension ulnocarpienne

La mobilité du poignet:

- 80° d'extension
- 40° d'inclinaison ulnaire
- 15° d'inclinaison radiale
- 85 de supination coude à 90°
- 80° de pronation coude à 90°



CLASSIFICATION

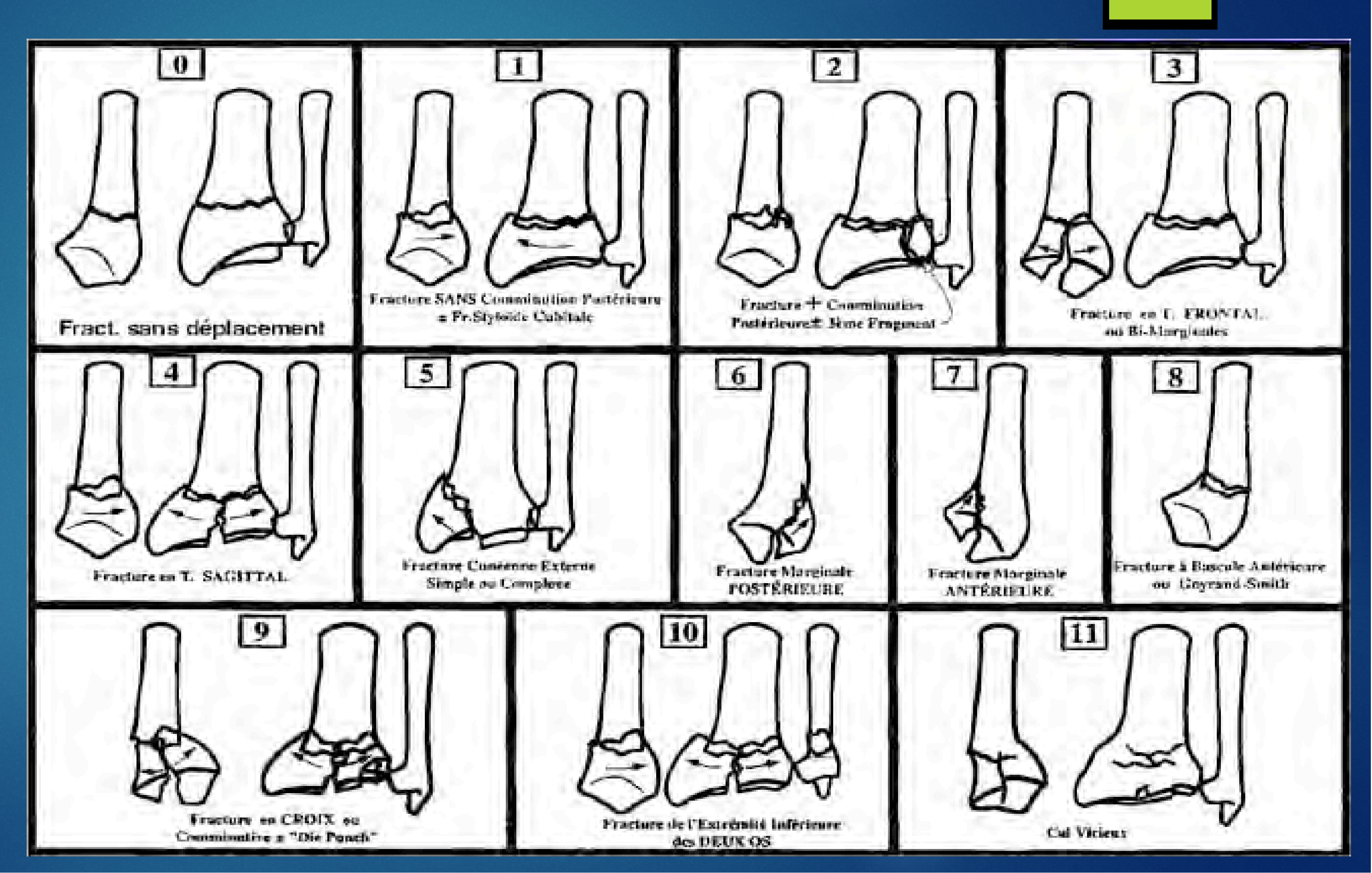
Repose:

L'analyse du trait de fracture

- Le mecanisme: Castaing,Fernandez,Linscheid
- Le deplacement: AO, Sarmiento, Lidstom
- La presence d'un trait articulaire: Mac Murtry et Jupiter,Mathoulin,Melone
- La communition:Gartland et Werley, Jenkins
- Autres classifications:……….

Classification DE CASTAING:

mécanisme



CLASSIFICATION



Classification DE CASTAING

- **3 grandes variétés de fracture :**
- **3.1. Les fractures sus-articulaires**
- **3.1.1. A déplacement postérieur :pouteau-colles:**

  les plus frequentes

CLASSIFICATION



- **3.1. Les fractures sus-articulaires**
- **3.1.2. A déplacement antérieur : GOYRAND SMITH**





CLASSIFICATION

- 3.2. Les fractures articulaires
- 3.2.1. Les fractures articulaires simples





CLASSIFICATION

- 3.2. Les fractures articulaires
- 3.2.2. Les fractures sus-articulaires à refend articulaire

- 3.2. Les fractures articulaires
- 3.2.3. Les fractures comminutives

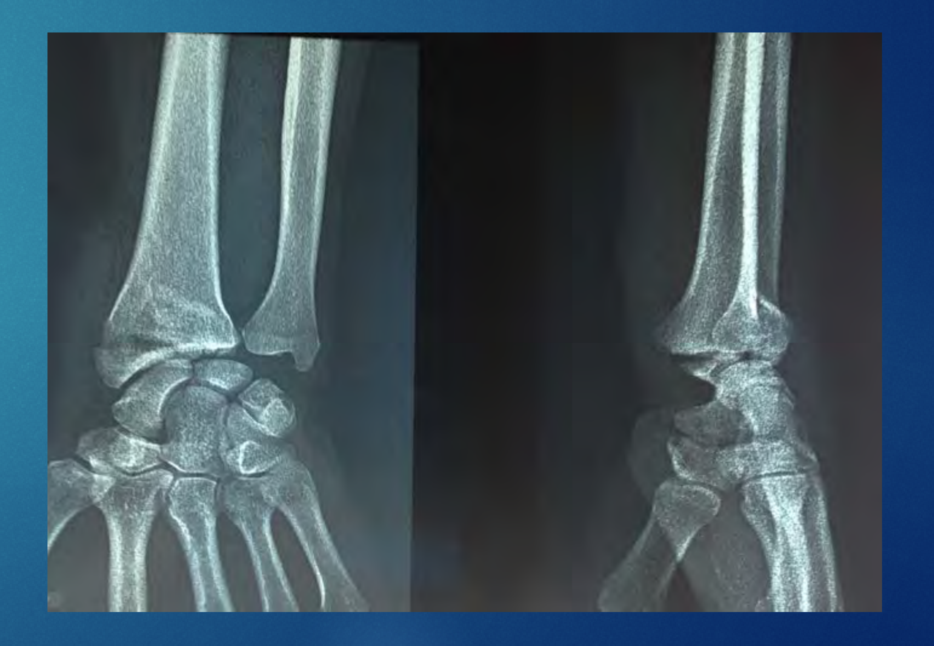


CLASSIFICATION

fracture-luxation marginale antérieure (fracture de Leteneur),

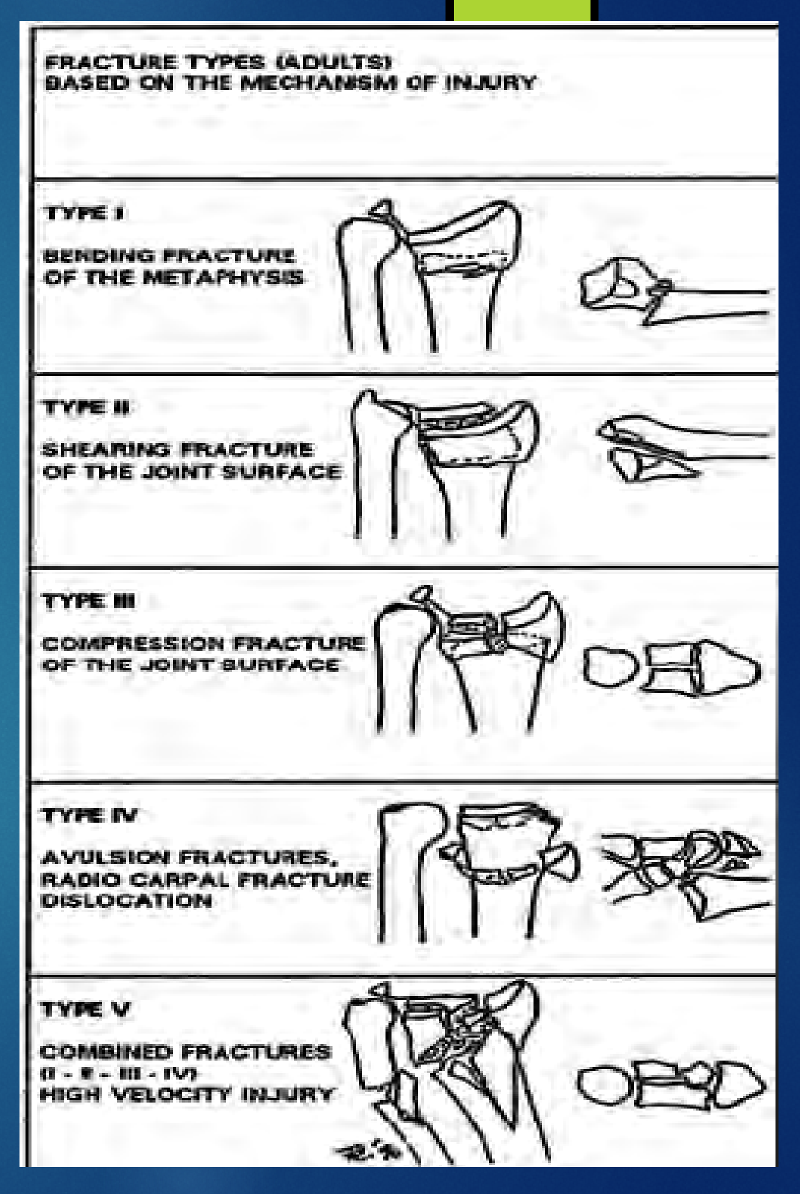


fracture cunéenne



Classification de FERNANDEZ mécanisme

- TYPE 1: métaphysaire déplacée
- TYPE 2: séparation articulaire
- TYPE 3: enfoncement articulaire
- TYPE 4: articulaire et luxation du carpe
- TYPE 5: articulaire a grande vélocité



CLASSIFICATION AO
déplacement

- G A:Extraarticulaire
- G B:Articulaire partielle
- G C:Articulaire complete
- C1:Articulaire et metaphysaire simples
- C2:Articulaire simple et metaphysaire complexe
- C3:Articulaire et metaphysaire complexes

AO



- Group A Extraarticular
- Group B Partially intraarticular
- Group C Completely intrarticular

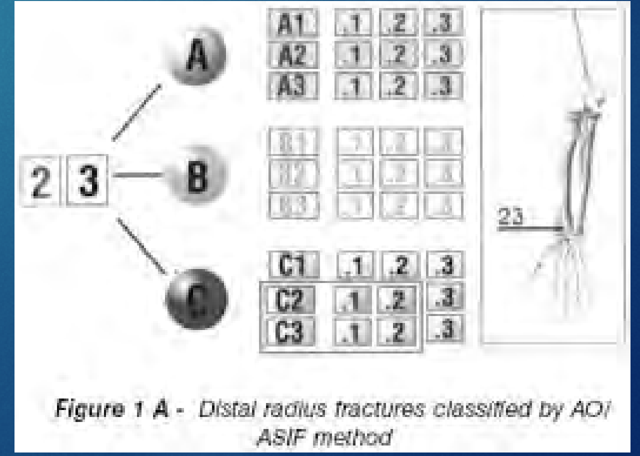


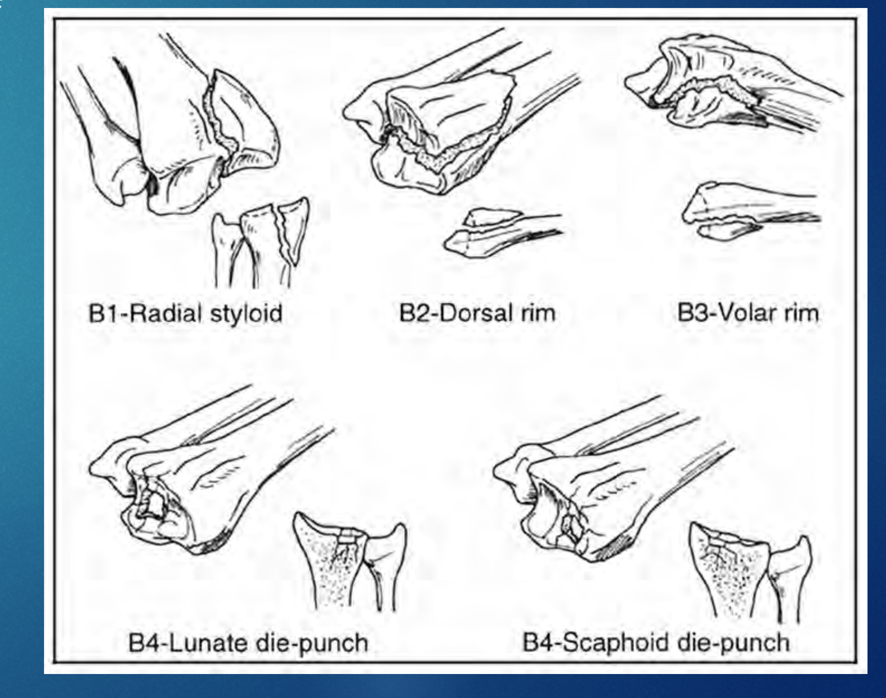
Figure 1 A - Distal radius fractures classified by AO/ ASIF method

CLASSIFICATION SARMIENTO DEPLACEMENT



- Non déplacée sans atteinte radiocarpienne
- Déplacée sans atteinte radiocarpienne
- Non déplacée avec atteinte radiocarpienne
- Déplacée avec atteinte radiocarpienne
- 1962 : **MAX SCHECK « DIE PUNCH »**



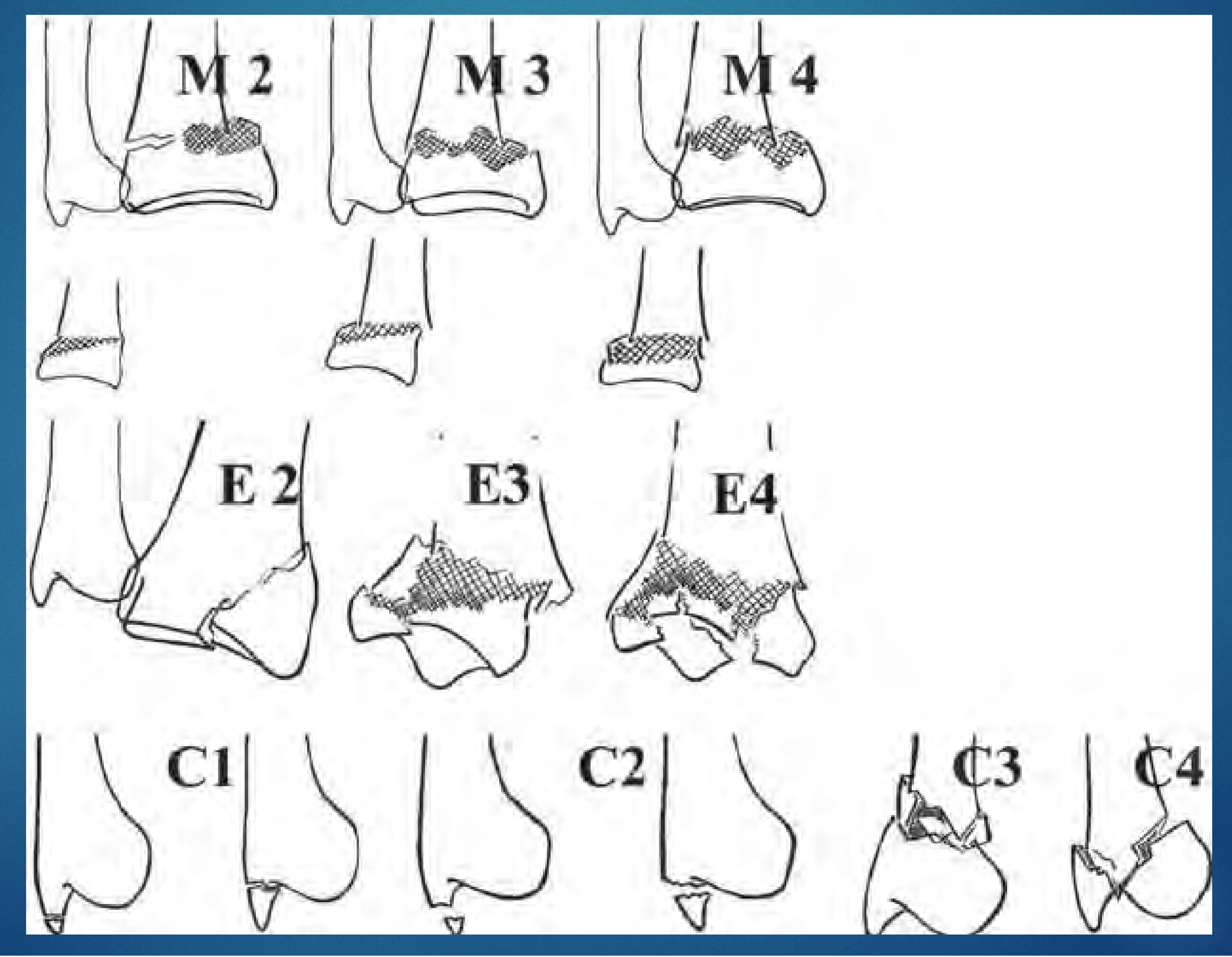


AUTRES CLASSIFICATIONS:

- **MATHOULIN 1989** : atteinte articulaire ou non
- **MILLIEZ ET THOMINE 1994**: topographie du trait

AUTRES CLASSIFICATIONS:LAULAN

Classification « MEU » (métaphyse, épiphyse et ulna)



CLINIQUE

- Déformation du membre :
  - En baïonnette de face,
  - En dos de fourchette de profil.
- Douleurs :
  - Surtout au bord externe du radius
- Oedème :

Assez rapide = enlever les bagues dés l'arrivée

- Preciser le membre dominant

Fractures de l’enfant

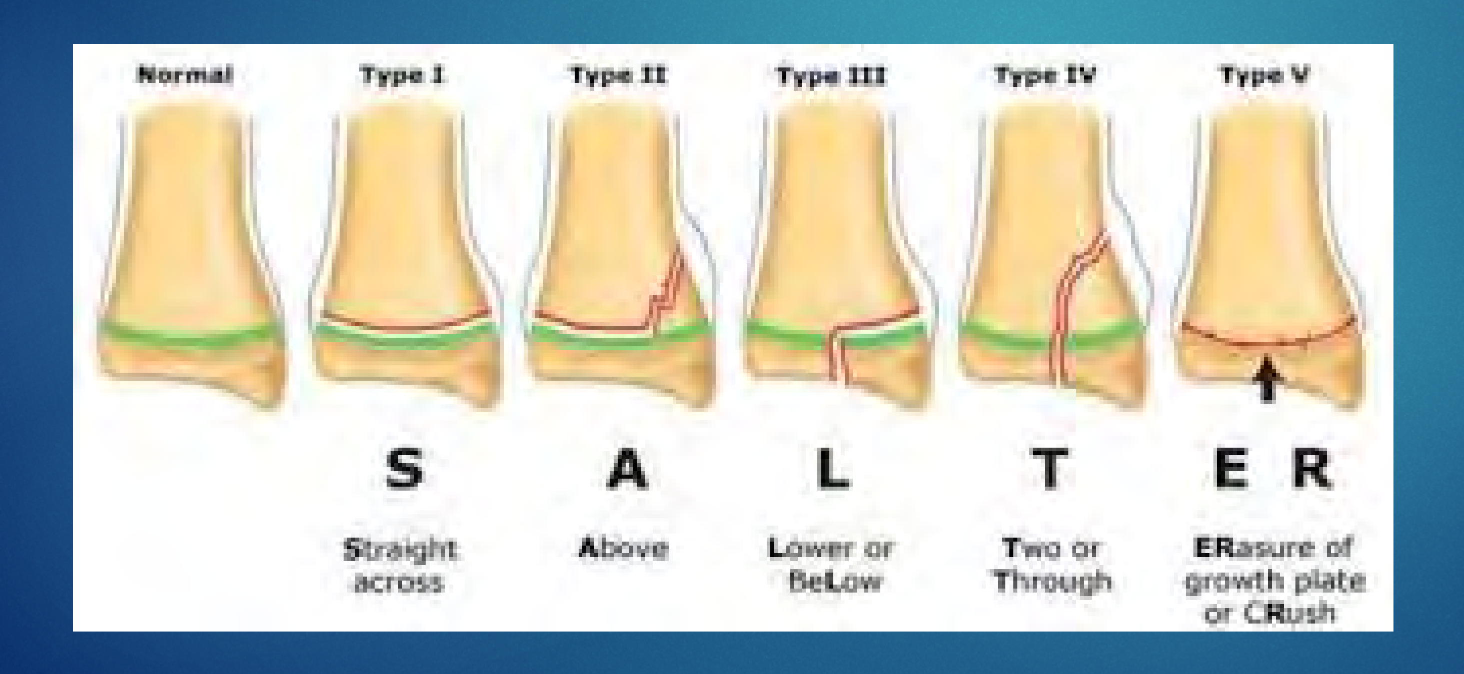
Fracture en motte de beurre



CLINIQUE

Fractures de l'enfant

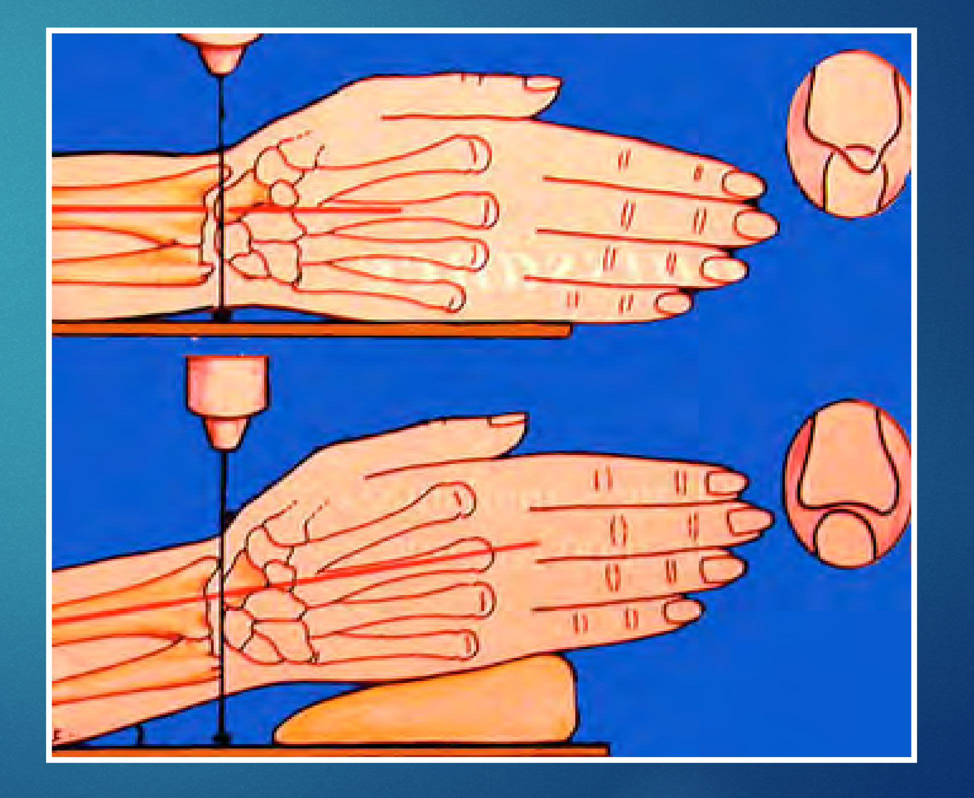
Décollements épiphysaires



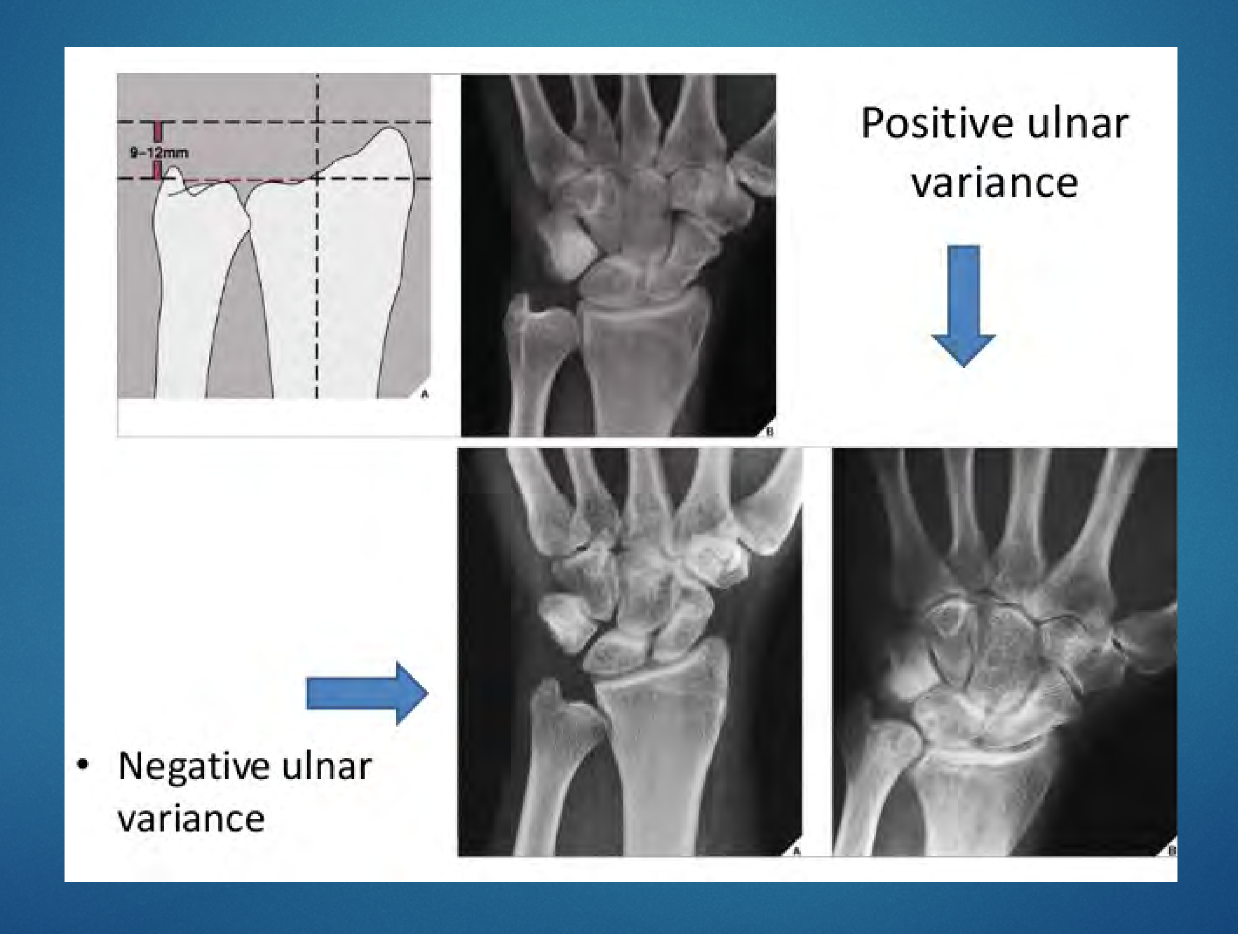


Bilan radiologique:
Face +Profil + 3/4
Tomodensitometrie





Bilan radiologique:



Bilan radiologique:

- • la localisation et l'étendue de la comminution métaphysaire
- • la composante articulaire de la fracture et sa réductibilité sous traction ;
- • l'importance du vide postrédactionnel ;
- • les lésions RUD, osseuses et/ou ligamentaires ;
- • une lésion ligamentaire dissociative patente.





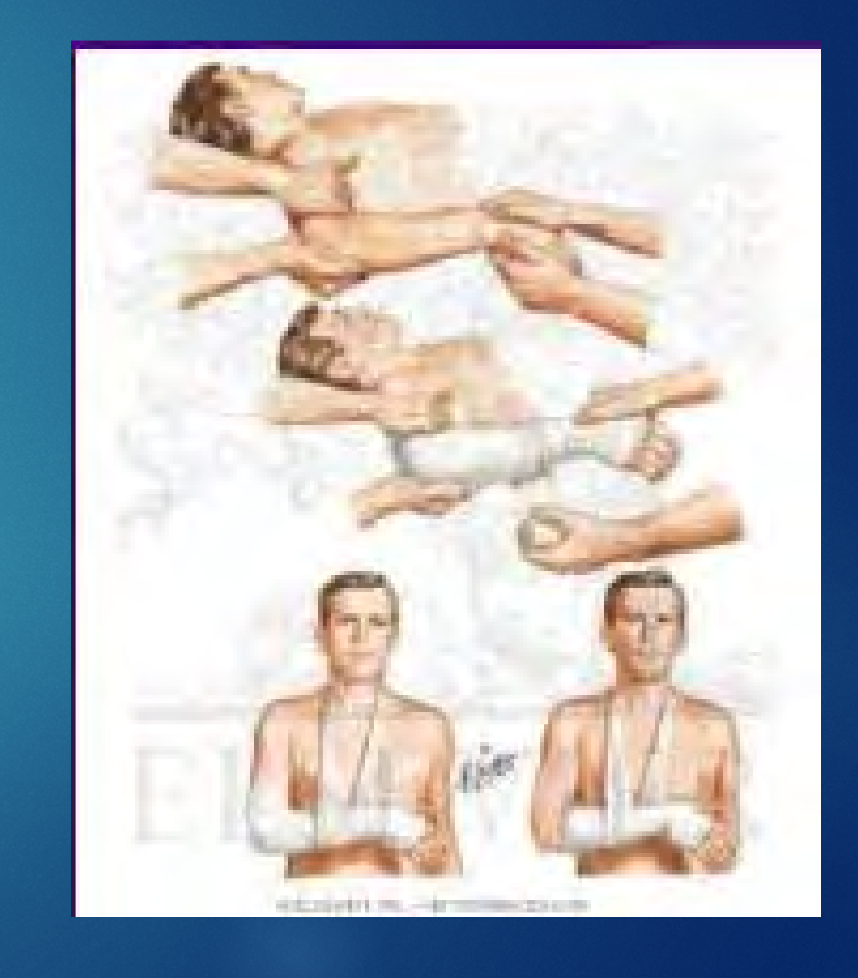
TRAITEMENT

BUTS:

- REDUCTION ANATOMIQUE
- CONTENTION SOLIDE
- RECUPERATION DES AMPLITUDES ARTICULAIRES:REEDUCATION FONCTIONNELLE

METHODES

- ORTHOPEDIQUES
- CHIRURGICALES:
  - FOYER FERME
  - FOYER OUVERT

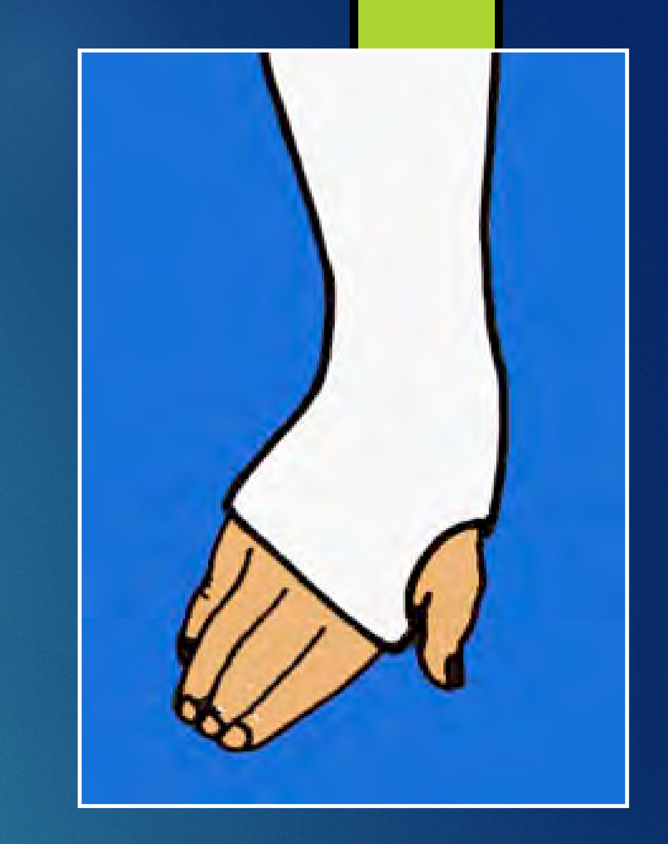


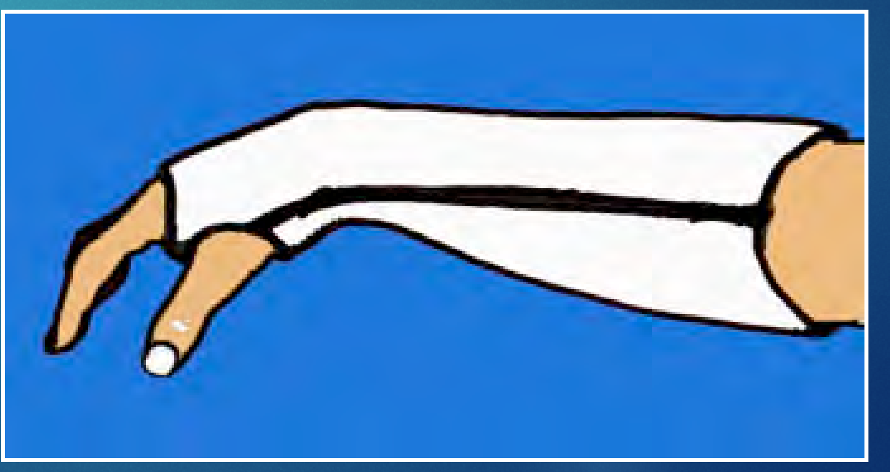
TRAITEMENT ORTHOPEDIQUE

Les fractures non déplacées sont plâtrées pendant 4 à 6 semaines

- methode de H. JUDET depuis 1906







TRAITEMENT ORTHOPEDIQUE

- **Criteres de reduction:**

a) **FACE:frontal**

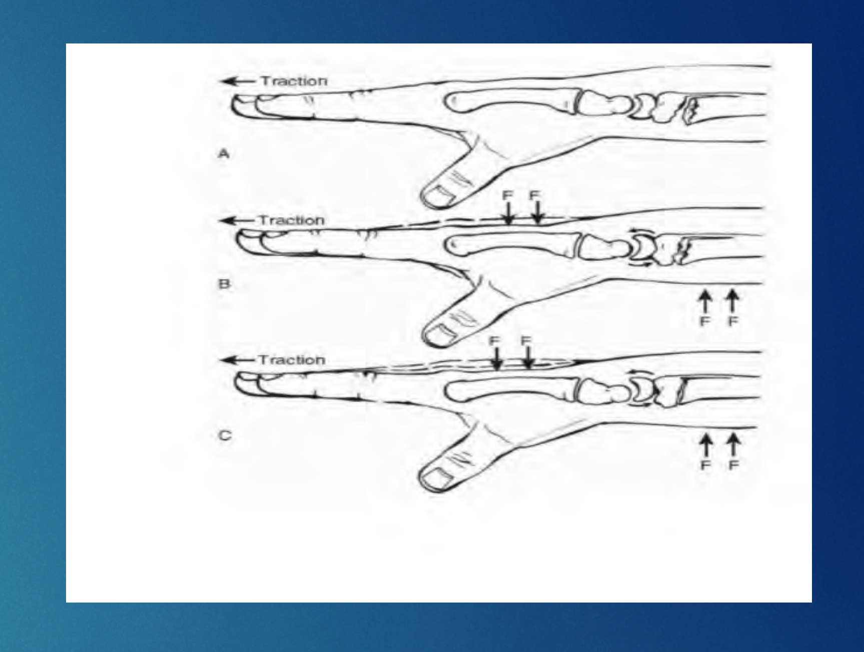
- **Ligne bistyloidienne**
- **Index radioulnaire**

a) **PROFIL:sagital**

- **Inclinaison sagitale**
- **Franchissemenr des corticales**

TRAITEMENT ORTHOPEDIQUE

- **Methode de** H. **JUDET (1906)**

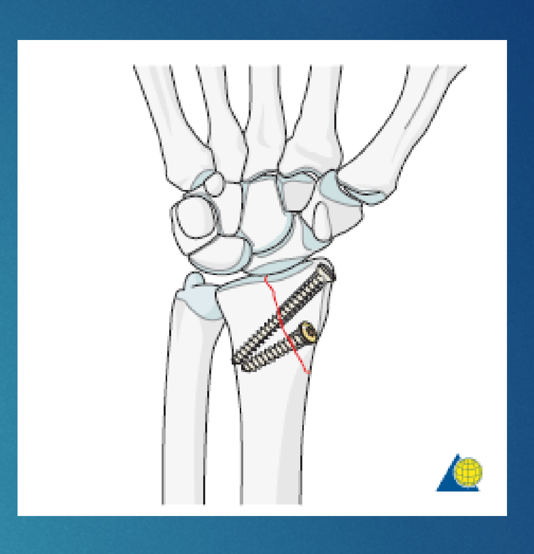


- Flexion + inclinaison cubitale
- Plutôt BABP
- Radiographies de contrôle
- Durée 6 semaines

Complications principales du traitement orthopédique :

la consolidation vicieuse et l'algodystrophie

TRAITEMENT CHIRUGICAL



- Anesthesie loco-regionale ou generale
- Sous contrôle radioscopique



- EMBROCHAGE CLASSIQUE PERCUTANE POUR FRACTURE CUNEENNE EXTERNE

Traitement des fractures cunéennes:brochage percutane



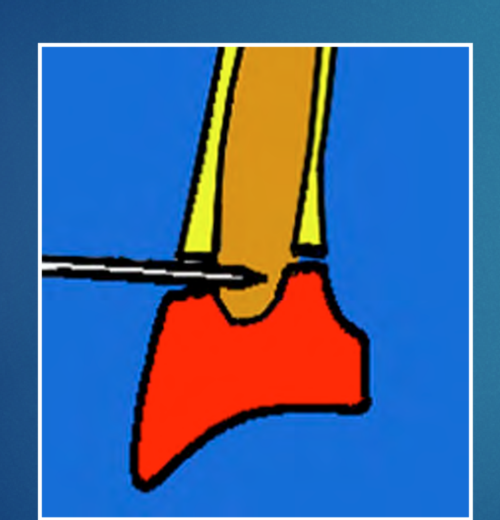
Brochage extrafocal de PY

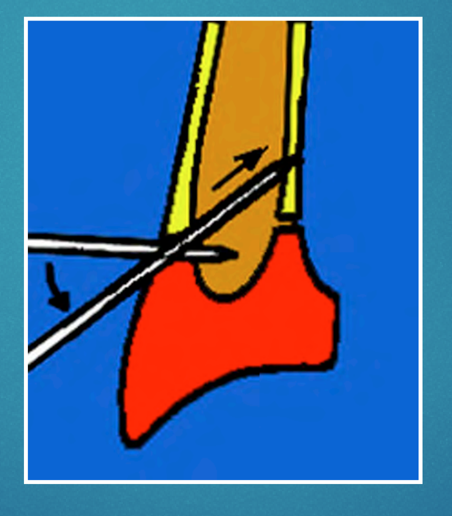


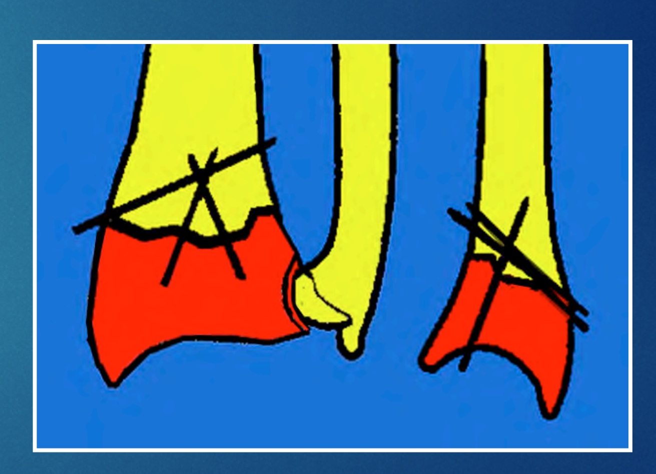
TRAITEMENT CHIRUGICAL

- BROCHAGE INTRAFOCAL:KAPANDJI(BIF)

DEPUIS 1973







La broche est inclinée et perfore la corticale

Manchette plâtrée protectrice avec mobilisation précoce

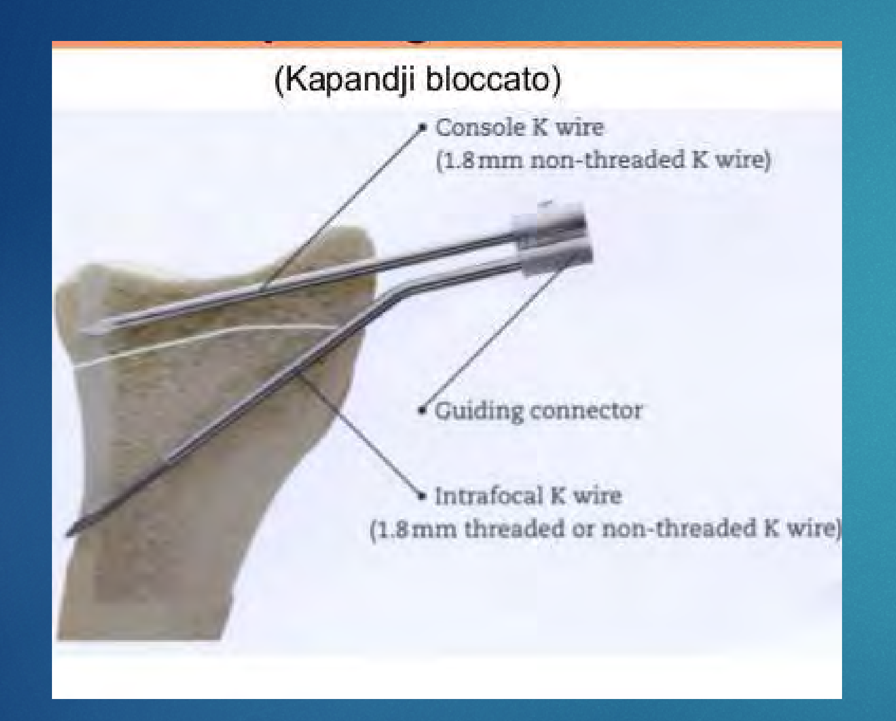


TRAITEMENT CHIRUGICAL

- **EMBROCHAGE INTRAFOCAL:KAPANDJI**

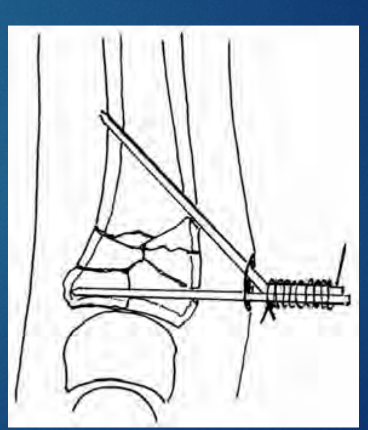


:BIF modifie par hoel : HK2®



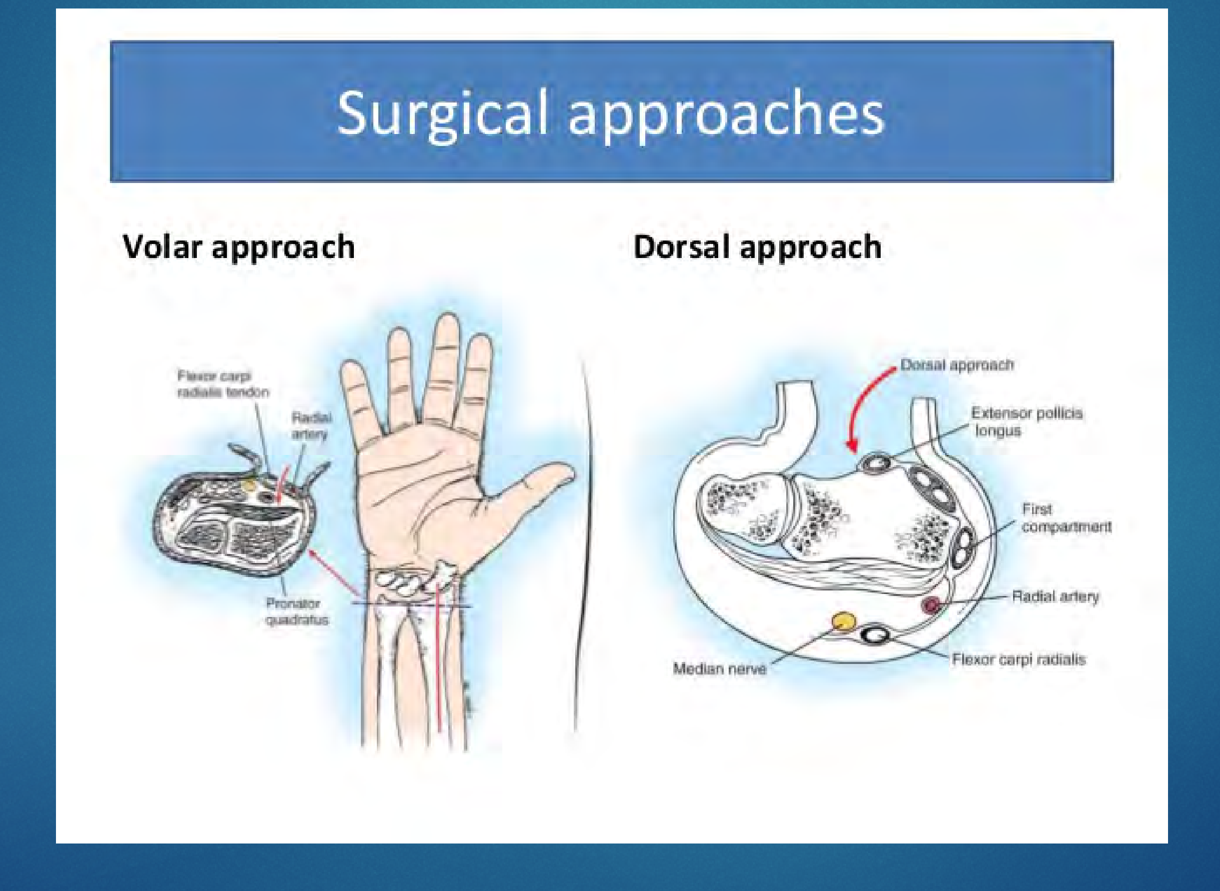


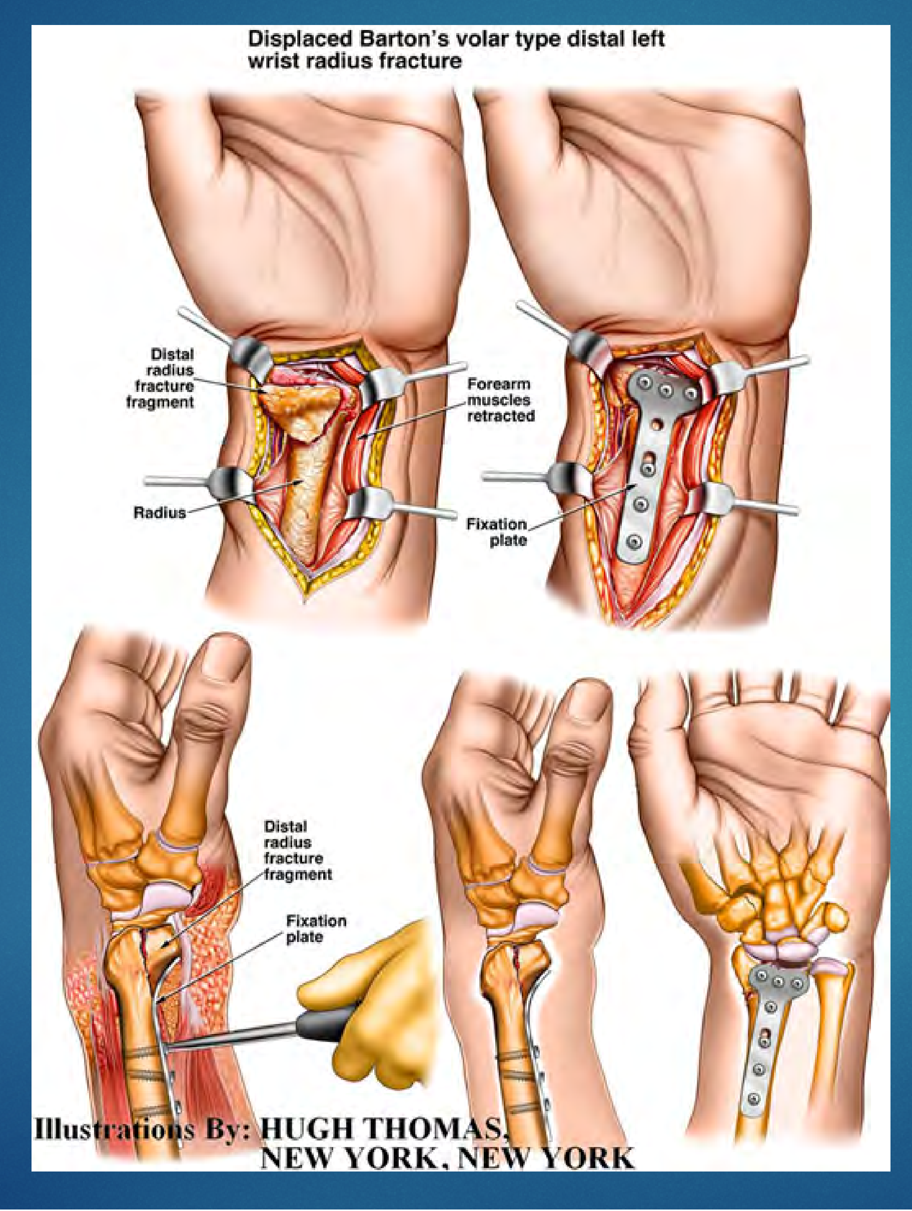




D

Philips ViewForum 4.1


Surgical approaches
Volar approach
Dorsal approach
Flexor carpi radialis tendon
Radial artery
Pronator quadratus
Dorsal approach
Extensor pollicis longus
First compartment
Radial artery
Flexor carpi radialis
Median nerve


Displaced Barton's volar type distal left wrist radius fracture
Distal radius fracture fragment
Forearm muscles retracted
Radius
Fixation plate
Distal radius fracture fragment
Fixation plate
Illustrations By: HUGH THOMAS, NEW YORK, NEW YORK

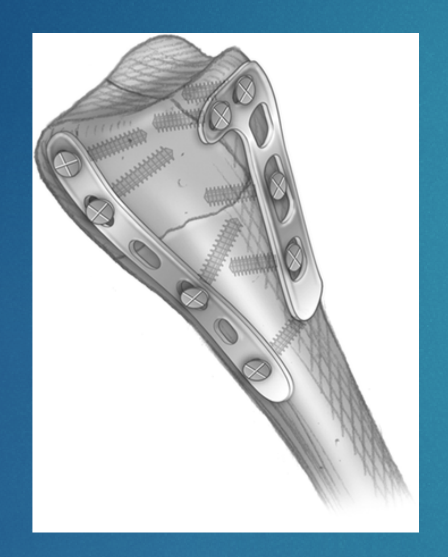
TRAITEMENT CHIRUGICAL: FOYER OUVERT

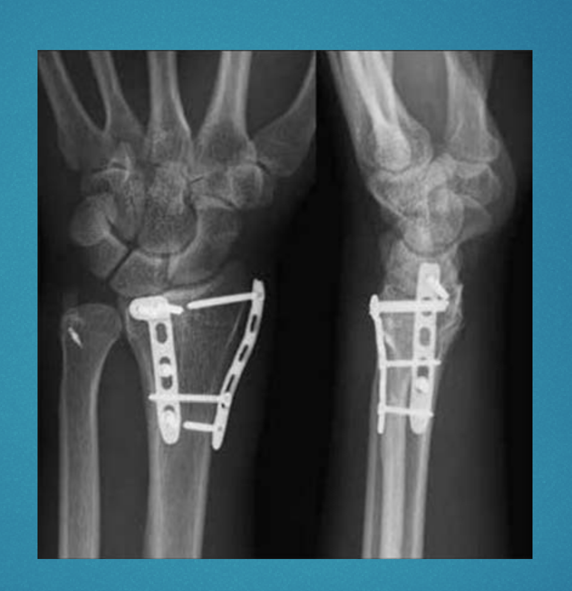
fractures marginales: voie d'abord antérieur de Henry












Radial height
Neutral ulnar variance

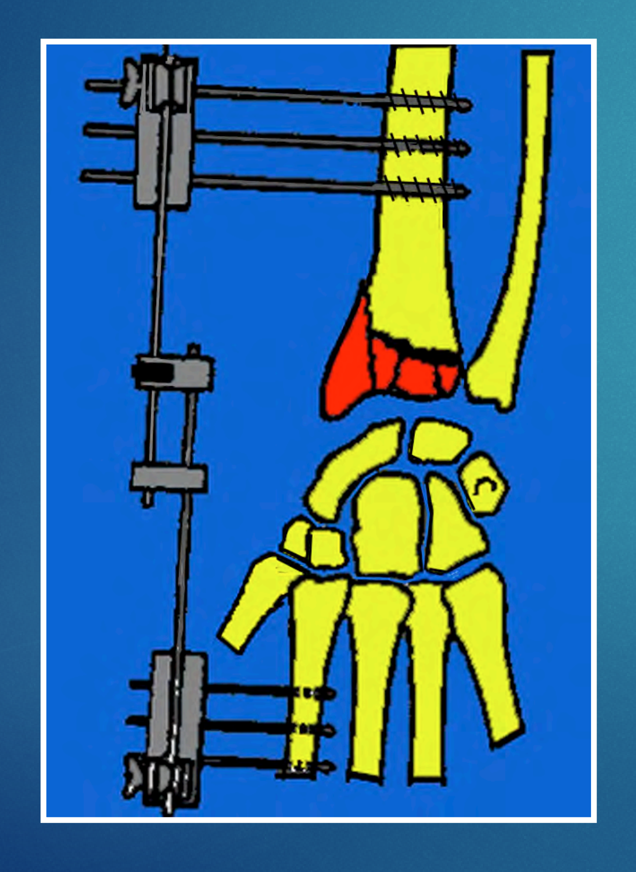
TRAITEMENT CHIRUGICAL: FOYER OUVERT

- Traitement révolutionné par les plaques à vis verrouillées.
- Osteosynthèse stable même sur os ostéoporotique
- mobilisation précoce
- Immobilisation par simple attelle

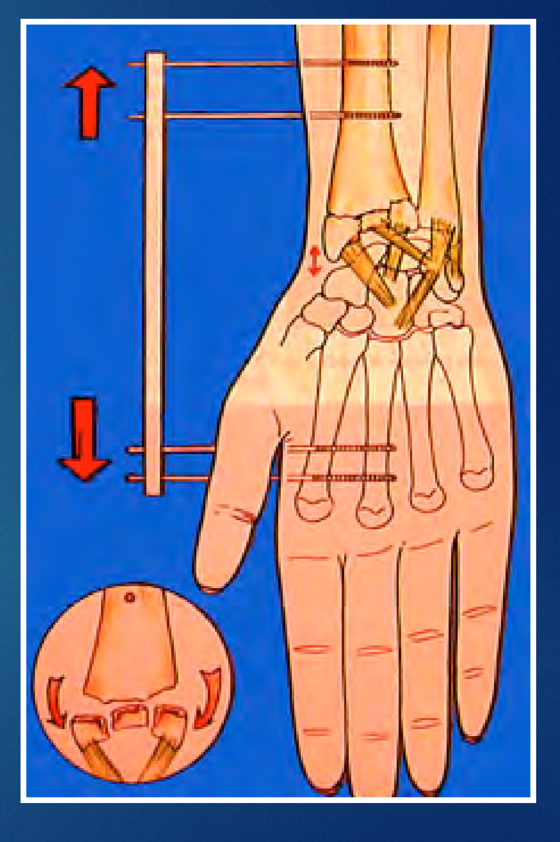


TRAITEMENT CHIRUGICAL

- **Traitement des fractures comminutives ouvertes par fixateur externe**







INDICATIONS

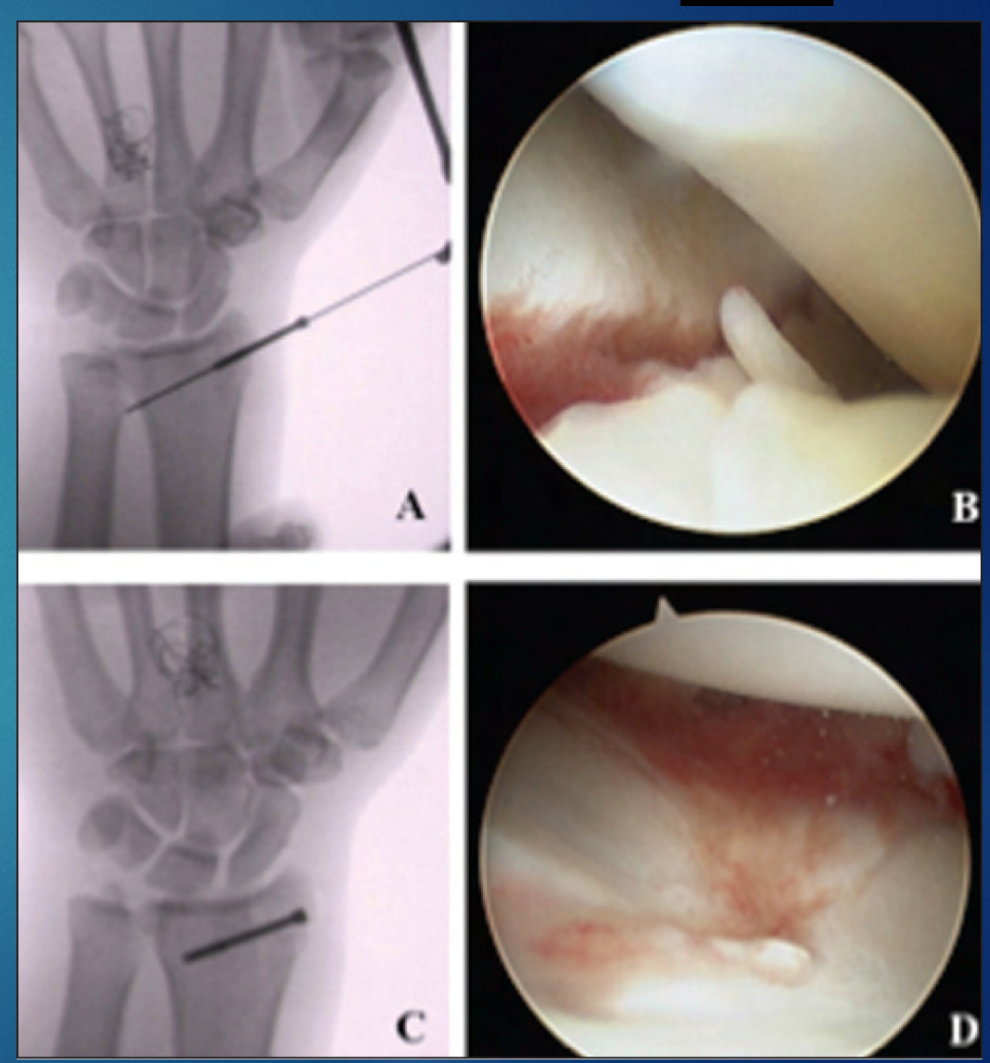
- **FRACURES PEU OU PAS DEPLACEES: traitement orthopedique**

- **FRACURES DEPLACEES : Brochage ou osteosynthese par plaque**

ARTHROSCOPIE

Lesions TFCC, intracarpiennes associées

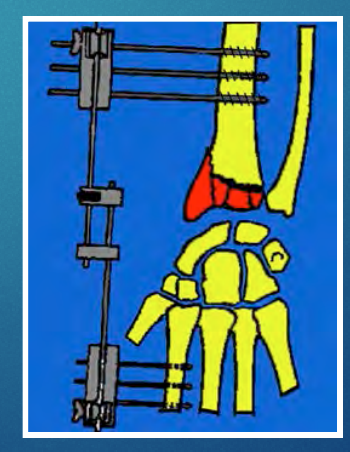




INDICATIONS

- FRACURES INSTABLES: traitement chirurgical

- bascule sagittale > 20°
- raccourcissement > 5 mm
- horizontalisation de l'épiphyse radiale > 15°
- fracture associée de la tête ou du col de l'ulna

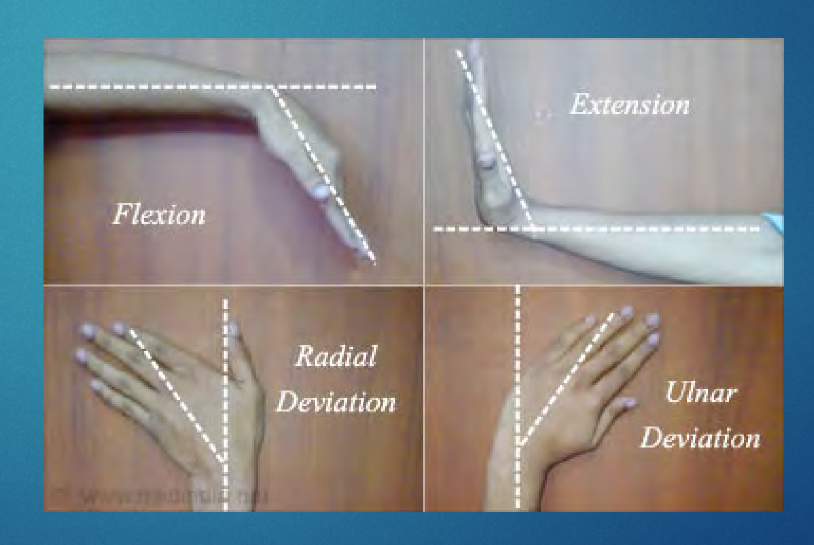


- FRACURES OUVERTES: fixateur externe

REEDUCATION FONCTIONNELLE

Précoce pour la récupération :

- ***Flexion-extension, inclinaison radiale et ulnaire***
- ***Prono-supination***
- ***Force musculaire***

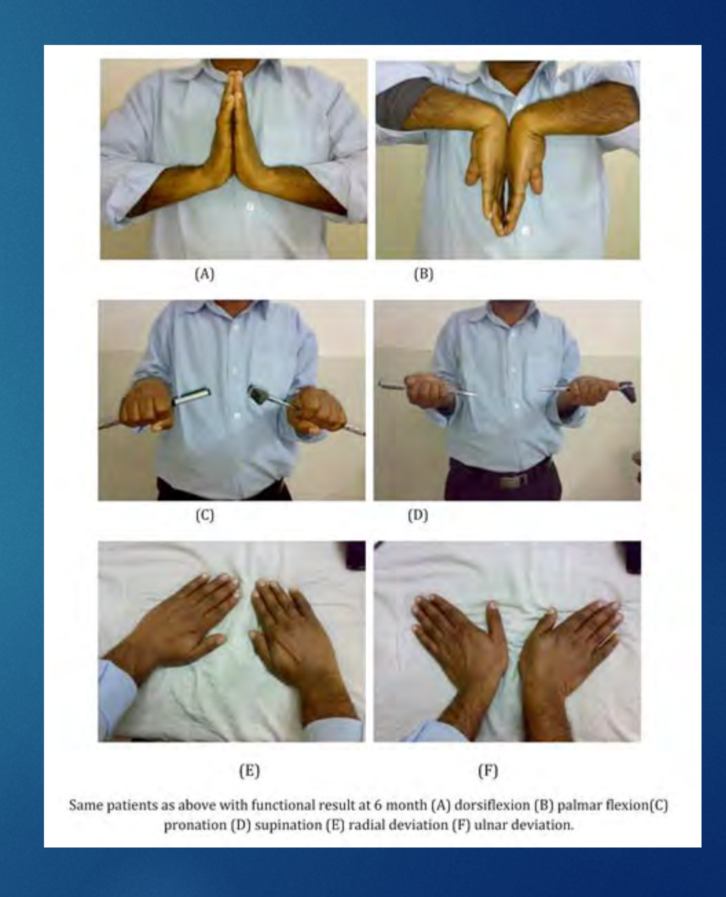


REEDUCATION FONCTIONNELLE

- VISE A RECUPERER:

  - LA PRONO-SUPINATION , LA FLEXION-EXTENSION ET LES INCLINAISONS RADIALE ET CUBITALE DU POIGNET

  - LA MOBILITE DES DOIGTS



Same patients as above with functional result at 6 month (A) dorsiflexion (B) palmar flexion(C) pronation (D) supination (E) radial deviation (F) ulnar deviation.

EVOLUTION

- Favorable : consolidation en 4 à 6 semaines
- Defavorable:

❑ Complications immediates:

1. Associees
2. **Cutanees**
3. Vasculonerveuses

❑ Complications secondaires:

1. Deplacement secondaire
2. Algodystrophie: reaction inflammatoire looregionale;decalcification soudaine due au traumatisme ou au traitement: prevenue par Vitamine C(P E.Zollinger LANCET 1999)
3. Sepsis
4. Raideur

COMPLICATIONS

- Complications secondaires:

5- Rupture tendon long extenseur du pouce (perte rétropulsion, déficit extension IP)

6- Cals vicieux→ retentissement sur la force de préhension de la main ou limitation de la pronosupination,

7- douleurs résiduelles.

8- Pseudarthrose: rare

- Complications tardives:

1-Arthrose-

2-Syndrome canal carpien

CONCLUSION

- FRACTURES FREQUENTES
- PROBLEME SANTE PUBLIQUE
- SUJET AGE OSTEOPOROTIQUE
- FRACTURES INSTABLES
- URGENCE THERAPEUTIQUE:REDUCTION ET CONTENTION SOLIDES
- REEDUCATION FONCTIONNELLE PRECOCE
- TRAITEMENT ANTI-OSTEOPOROTIQUE